

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada tahun 2024, sistem penggerak *Airboat* pernah dirancang di Jurusan Teknik Perkapalan Politeknik Negeri Bengkalis untuk digunakan di wilayah Sungai Kagung, Desa Pematang Duku. Sistem tersebut menggunakan sambungan langsung antara mesin dan *propeller* tanpa adanya sistem reduksi kecepatan. Meskipun sistem tersebut mampu menggerakkan *Airboat*, terdapat beberapa permasalahan dan kendala teknis yang menyebabkan performanya belum optimal.

Beberapa permasalahan yang ditemukan dalam penelitian terdahulu, sebagaimana tercantum dalam laporan tugas akhir Muhammad Naufal Avinda,(2024), (1) Putaran *propeller* terlalu tinggi karena langsung mengikuti kecepatan mesin tanpa adanya pereduksi kecepatan. Hal ini menyebabkan daya dorong yang dihasilkan tidak efisien dan berisiko mempercepat keausan komponen, (2) Sistem penggerak tidak memiliki pengatur torsi atau penyesuaian putaran, sehingga sulit mencapai efisiensi tenaga dorong yang optimal, (3) Modifikasi ulangudukan mesin dilakukan untuk menyesuaikan dengan spesifikasi mesin yang baru, sehingga posisi mesin dapat terpasang dengan tepat dan sejajar dengan sistem transmisi. Dudukan lama tidak sepenuhnya diganti, melainkan dimodifikasi kembali dengan memanfaatkan bagian-bagian rangka besi yang masih layak digunakan, (4) *Propeller* yang di buat dari bahan PVC tidak bisa bertahan lama diakibatkan putaran yang cepat menyebabkan baling-baling patah. (5). Kecepatan operasional *airboat* sebelum modifikasi hanya mencapai sekitar 3–4 knot sehingga kurang efektif digunakan pada kondisi sungai yang memiliki arus sedang. Untuk dapat digunakan secara optimal, dibutuhkan kecepatan minimal 5 knot, sehingga modifikasi sistem penggerak harus mampu memberikan peningkatan gaya dorong dan stabilitas putaran.”

Konsep *modifikasi* pada tugas akhir ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan performa sistem penggerak *Airboat* agar dapat berfungsi secara

optimal di perairan dangkal seperti Sungai Kagung. *Modifikasi* dimulai dari sistem *transmisi*, yaitu dengan menambahkan pereduksi kecepatan menggunakan sistem *pulley* dan *V-belt* agar torsi dapat disesuaikan dengan karakteristik *propeller*. Selain itu, dilakukan pemilihan ulang jenis dan ukuran *propeller* yang lebih sesuai dengan kapasitas dan putaran mesin.

Perbedaan *modifikasi* yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat dari fokus perbaikannya. Jika sistem sebelumnya tidak memiliki pereduksi dan efisiensinya rendah, maka pada penelitian ini, sistem penggerak *dimodifikasi* agar torsi lebih terkontrol, putaran *propeller* sesuai, dan daya dorong meningkat. Dengan demikian, *Airboat* akan memiliki kinerja yang lebih efisien, stabil, dan mampu beroperasi secara maksimal di medan perairan dangkal.

Demikian uraian latar belakang dari Tugas Akhir ini. dapat disimpulkan bahwa sistem penggerak *airboat* yang digunakan sebelumnya masih memiliki beberapa keterbatasan, antara lain keterbatasan pada desain *propeller*, kestabilanudukan mesin, serta ketidaksesuaian sistem transmisi yang digunakan. Permasalahan tersebut berdampak pada efektivitas dorongan udara dan performa operasional *airboat* secara keseluruhan. Oleh karena itu, penulis mengambil judul “Modifikasi Sistem Penggerak *Airboat* Untuk Sungai Kagung Desa Pematang Duku ” dengan fokus pada modifikasi desain *propeller*, kedudukan mesin, dan penerapan sistem transmisi *pulley–V belt*, sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan yang ada dan meningkatkan kemampuan operasional *airboat* sesuai dengan kebutuhan penggunaannya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana modifikasi desain kedudukan mesin pada *airboat* agar sesuai dengan penggunaan sistem transmisi *pulley–V belt*?
2. Bagaimana perbandingan *propeller* baru berbahan plat besi dengan *propeller* lama berbahan pipa PVC pada sistem penggerak *airboat*?
3. Bagaimana perubahan performa *airboat* setelah dilakukan modifikasi pada sistem penggeraknya?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini memiliki ruang lingkup yang jelas dan terfokus, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Modifikasi hanya pada mesin, transmisi,udukan mesin, dan *propeller*.
2. Tidak membahas perancangan ulang rangka dan lambung *Airboat*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari peroduk yang akan saya buat ini ialah sebagai berikut :

1. Melakukan modifikasi desain dudukan mesin pada airboat agar sesuai dengan penggunaan sistem transmisi pulley–V belt.
2. Menganalisis perbandingan penggunaan propeller lama berbahan pipa PVC dengan propeller baru berbahan plat besi pada sistem penggerak airboat.
3. Mengetahui perubahan performa airboat setelah dilakukan modifikasi pada sistem penggeraknya berdasarkan hasil pengujian.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi:

1. Penulis
Menambah wawasan dan keterampilan dalam perancangan serta modifikasi sistem penggerak *Airboat*.
2. Masyarakat
Meningkatkan efisiensi *Airboat* sebagai transportasi di perairan dangkal seperti Sungai Kagung.
3. Penelitian Selanjutnya
Menjadi dasar pengembangan sistem penggerak *Airboat* yang lebih efisien dan berkelanjutan.

1.6 Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini disusun untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai isi dari setiap bab. Adapun susunannya adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang penelitian yang menjelaskan alasan pentingnya modifikasi sistem penggerak *airboat*, rumusan masalah yang menjadi fokus penelitian, tujuan penelitian yang ingin dicapai, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan laporan secara keseluruhan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menyajikan penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dengan topik *Airboat* dan sistem penggerak. Selain itu, bab ini juga memuat teori-teori pendukung seperti teori *propeller*, teori sistem transmisi, teori kedudukan mesin, dan teori material yang menjadi landasan dalam proses modifikasi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi uraian metode yang digunakan dalam melaksanakan penelitian, meliputi lokasi dan waktu penelitian, alat dan bahan, tahapan perencanaan dan modifikasi, diagram alir (*flowchart*), teknik pengumpulan data, serta metode pengujian untuk memperoleh data kinerja sistem penggerak lama dan baru.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil modifikasi sistem penggerak *Airboat* yang meliputi perubahan desain *propeller*, sistem transmisi, kedudukan mesin, dan kerangka belakang. Pada bab ini juga ditampilkan hasil perhitungan teknis (HP efektif, torsi, kecepatan *propeller*, rasio *pulley*), proses pembuatan setiap komponen, hasil pengujian sistem penggerak lama dan baru, serta analisis perbandingan kinerja berdasarkan data pengujian.

BAB V PENUTUP

Bab ini memuat kesimpulan yang menjawab tujuan dan rumusan masalah, serta saran untuk pengembangan *airboat* pada penelitian selanjutnya.